

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕХА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОКСИДА ХРОМА (III)

Хромовые соединения широко используются в самых различных отраслях народного хозяйства. Они применяются в металлургии, машиностроении, приборостроении, в текстильной, кожевенной, огнеупорной, лакокрасочной промышленности, в производствах мехов, оптики, часов, в быту.

В производстве оксида хрома (III) на производстве ЗАО «РУССКИЙ ХРОМ 1915» имеется стадия фильтрования суспензий гидрата оксида хрома с помощью барабанных вакуум-фильтров.

Барабанный вакуум-фильтр – технологически устаревшее оборудование для обезвоживания осадка, образующегося в процессе очистки сточных вод гальванического производства, которое применялось на очистных сооружениях машиностроительных предприятий в 70–80 гг. прошлого века. Вакуум-фильтры и сейчас предлагаются некоторыми фирмами, поставляющими оборудование для очистки стоков, с расчетом на недостаточную квалификацию сотрудников предприятий РФ.

К недостаткам барабанных фильтров относят:

- 1) громоздкость конструкции;
- 2) сложность замены фильтровальной ткани при ее прорыве и устранения ее дефектов;
- 3) кроме того, силы, обусловленные разрежением, и силы тяжести, действующие на осадок, направлены в противоположные стороны, невозможность наблюдения за осадком и состоянием крепления фильтровальной ткани.

Барабанные вакуум-фильтры применяют в основном для фильтрования грубых, зернистых и быстроосаждающихся суспензий.

Для фильтрования суспензий гидрата оксида хрома в соответствии с приведенными выше недостатками барабанного вакуум-фильтра больше подходит ленточный фильтр. К преимуществам ленточных вакуум-фильтров относят:

- 1) простоту устройства и обслуживания;
- 2) совпадение направлений силы тяжести и движения частиц под действием разрежения; возможность регенерации фильтроткани.

К недостаткам:

- 1) большие размеры (необходима значительная площадь для установки фильтра);
- 2) относительно малую поверхность фильтрования;
- 3) неполное использование фильтровальной ткани и сложность ее замены.

Для модернизации цеха по производству оксида хрома предлагается замена барабанных вакуум-фильтров на ленточные. Эта замена дает ряд преимуществ:

- 1) сокращение потерь полупродуктов;
- 2) снижение количества оборудования;
- 3) снижение энергетических затрат за счет установки нового более экономичного оборудования;
- 4) сокращение времени производственных операций;
- 5) снижение доли ручного труда. Уменьшение численности на 2 единицы аппаратчиков в смену;
- 6) обеспечение стабильного качества продукта.

В соответствии с проведенными технологическими расчетами выбран ленточный вакуум-фильтр ЛОН-12, который имеет:

- высокую производительность;
- оптимальный технологический режим;
- возможность регулирования толщины осадка и скорости движения фильтровальной ткани;
- надежность и простота обслуживания.

Годовая экономия от предлагаемой модернизации составит 4513,1 тыс. руб., срок окупаемости дополнительных капитальных вложений – 4,1 года.

УДК 621.318.13

Климарев В. А., Иванов Е. М., Деулин В. А., Прахт В. А.
Уральский федеральный университет,
klimarev-va@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАГНИТОМЯГКИХ МАТЕРИАЛОВ

Магнитомягкие материалы используются в качестве сердечников трансформаторов, электромагнитов, в измерительных приборах и электрических машинах, где необходимо при наименьшей затрате энергии достигнуть наибольшей индукции. Такие материалы обладают высокой магнитной проницаемостью и малыми потерями на гистерезис.

Для оптимального проектирования электрических машин необходимо иметь достаточно точную информацию о свойствах предполагаемых к использованию материалов.

Свойства электротехнической стали и других магнитомягких материалов регламентируют соответствующие ГОСТы и стандарты предприятий, они содержатся в электротехнических справочниках, однако полагаться только на эту информацию зачастую недостаточно [1–3].

Известно, что характеристики электротехнических сталей разных производителей отличаются, при этом свойства материала изменяются от партии к партии и даже в самой партии. Обработка стали также вызывает изменение материала, зачастую приводит к ухудшению его характеристик [4]. Особые сложности вызывает отсутствие актуальной информации о свойствах материалов при работе на высоких частотах, в частности, в высокоскоростных электродви-